



GUIDA PER PRODURRE BIOCHAR NEI SISTEMI AGRO-SILVOPASTORALI MEDITERRANEI

LIFE REGENERATE (LIFE16 ENV/ES/000276)



Novembre 2021

Guida per produrre biochar nei sistemi agrosilvopastorali mediterranei

Che cos'è il biochar?

Il biochar è una **forma stabile di carbonio** che si ottiene a partire dalla **trasformazione** della **biomassa residua** di origine organica. Il sistema in cui avviene questa trasformazione è caratterizzato principalmente dalla minima presenza di ossigeno (pirolisi) e dalle alte temperature (tra 500 e 700°C) che raggiunge il sistema. Grazie a queste due caratteristiche la trasformazione del legname in biochar non subisce quasi nessuna perdita di carbonio, che viene immagazzinato nel prodotto finale. Questa caratteristica fa sì che il processo di produzione di biochar venga considerato una strategia di **sequestro di carbonio**.



Figura 1. Risultato finale della produzione di Biochar.

Quali sono i suoi benefici?

Il biochar è un prodotto molto vantaggioso per i sistemi agro-silvopastorali poiché incentiva l'**economia circolare** trasformando i residui in risorse di grande valore generando inoltre un **sequestro di carbonio** recalcitrante, evitando la sua trasformazione in CO₂.

Tra i suoi numerosi **benefici** distinguiamo:

Allevamento:

- Serve come **lettiera** per il bestiame riducendo l'**odore**, l'**umidità** e la presenza di **insetti**.
- Come **trattamento** dei **reflui zootecnici** riducendo la decomposizione e la presenza di patogeni nella vasca di stoccaggio.
- **Mescolato** all'**alimento** del **bestiame** (fornito in dosi molto basse) può avere **effetti positivi** nella lotta contro l'alterazione del microbiota intestinale e nel miglioramento dell'assorbimento di proteine e aminoacidi.

Agricoltura:

- Migliora lo sviluppo radicale delle specie vegetali grazie alla **ritenzione di acqua** e **nutrienti** che offre. Questo comporta una diminuzione del rischio di mortalità delle piante e un aumento della velocità di crescita.
- Aumenta l'**efficienza** dei **fertilizzanti** e migliora la qualità dei pascoli.

Suolo:

- **Riduce** la **compattazione** e la condizione anaerobica del suolo.
- **Migliora** la **struttura** del terreno, serve per aumentare la capacità di **accumulo di acqua** e **nutrienti** per le piante.

- **Aumenta** la capacità di **ritenzione idrica** del suolo ed **evita** le **perdite** per **lisciviazione**.
- Genera un **aumento** della **porosità** e della quantità di ossigeno che stimola l'**attività** dei **microrganismi** presenti nel suolo.
- Questo aumento dell'attività del microbiota **facilita** la **fissazione** di azoto nel suolo e trasforma la materia organica del suolo in minerali assimilabili dalle piante.
- Grazie al miglioramento dello sviluppo di microrganismi, il biochar permette di **immobilizzare sostanze tossiche** e altri metalli presenti nel suolo
- Aumenta in modo considerevole e stabile per secoli il **sequestro di carbonio**.

Come produrre il biochar?

Il biochar si può produrre utilizzando differenti residui o sottoprodotti organici come i **residui di potatura** o di pulizia forestale e altri rifiuti organici che contengono carbonio.

Per poter trasformare i residui della potatura e di legno in biochar, si utilizza di solito un profondo forno di forma conica che permette di produrre il carbone vegetale a fuoco aperto. Nel 2014 gli specialisti dell'istituto Ithaka crearono il **forno Kon-Tiki**, un forno che cerca di congiungere la conoscenza e l'antica arte di fare il fuoco col disegno intelligente della termodinamica moderna. Questo forno ha la capacità di produrre tra i 700 e i 1000 litri di biochar in circa 4 o 5 ore, e la sua forma conica permette una corrente in vortice continuo che garantisce una combustione molto pulita e con poche emissioni di fumo. Inoltre, è possibile aggiungere una piastra di metallo flessibile che funge da isolante e stabilizza ulteriormente il fuoco.

Il **processo di elaborazione** è il seguente:

1º Accensione

Bruciare, all'interno del forno, parte dei resti della potatura e del legname e aggiungere la biomassa rimanente durante la prima ora.

2º Combustione

Aspettare che si bruci tutto e i residui più grandi diminuiscano le loro dimensioni. Nel mentre si mescola con un bastone. Può richiedere 2 o 3 ore.

3º Spegnimento

Per spegnere il biochar bisogna riempire il forno di acqua, aspettare che si raffreddi e successivamente svuotarlo attraverso il tubo inferiore

4º Asciugatura

Per aiutare il biochar ad asciugarsi, è possibile spargere il prodotto all'interno del forno.



Figura 2. Fotografia del proceso di produzione del biochar. Fonte: Emilia Cordero (2015).

Il **biochar** non è un concime, bensì è un **ammendante del suolo** ed è necessario attivarlo prima di introdurlo nel suolo per evitare che i nutrienti e l'acqua siano assorbiti dal biochar, senza essere disponibili per le colture. Il biochar può essere attivato con microrganismi (per esempio, **siero di latte, letame fresco, liquami** etc.) per ottenere i massimi benefici possibili e garantire al suolo un'attività microbica per incrementare la sopravvivenza delle piante e sostenere la rigenerazione in diversi ecosistemi. Il biochar può anche essere utilizzato come lettiera per animali stabulati, stalle per animali da ingrasso e mescolato con il letame prodotto, ottenendo un letame di alta qualità. In questo caso non è necessario attivarlo prima.

Come si applica?

Il metodo di applicazione del biochar non è complicato, nel caso di applicazione in una nuova coltivazione si può **incorporare**, prima di collocare la pianta, nella **buca di impianto** (Figura 3). Può anche essere mescolato con qualche tipo di concime o **compost** al fine di migliorare la qualità del substrato, stimolando così gli effetti benefici di entrambi i prodotti sul suolo e sulle piante. È importante **inumidire bene il biochar per saturarlo** di acqua e consigliare l'uso complementare di un altro concime o compost per potenziarne l'effetto.



Figura 2. Biochar applicato nella buca di impianto.

In caso di incorporazione di biochar su piante già piantumate, il prodotto può essere **incorporato nel suolo** aprendo dei **solchi superficiali** in prossimità dell'apparato radicale delle piante e poi ricoprendo il solco, oppure **direttamente** applicandolo sulla **superficie** del substrato.

Al fine di evitare perdite di questo sottoprodotto dovute a dilavamento, si raccomanda di evitarne l'applicazione in zone di elevata pendenza (quando il prodotto è applicato superficialmente).

Bibliografia

Emilia Cordero (2015). Los diferentes usos del bio-carbón y su preparación usando el horno Kon-Tiki.

Ithaka institute for carbon strategies website (www.ithaka-institut.org)

Rebolledo, A. E., López, G. P., Moreno, C. H., Collado, J. L., Alves, J. C., Pacheco, E. V., & Barra, J. D. E. (2016). Biocarbón (biochar) I: Naturaleza, historia, fabricación y uso en el suelo. Revista terra latinoamericana.

Herrera, E. L., Feijoo, C. Y., Alfaro, R., Solís, J. L., Gómez, M. M., Keiski, R. L., & Cruz, G. J. (2018). Producción de biocarbón a partir de biomasa residual y su uso en la germinación y crecimiento en vivero de Capparis scabrida (Sapote). Scientia Agropecuaria.



Nota: Questa pubblicazione è cofinanziata dalla Commissione europea attraverso il progetto LIFE Regenerate (LIFE16 ENV/IT/000276).

Dichiarazione di non responsabilità: I pareri, i risultati, le conclusioni o le raccomandazioni espressi nella presente pubblicazione sono quelli degli autori e non riflettono necessariamente il punto di vista della Commissione europea o del programma LIFE. Volterra ecosystem, Guida per produrre biochar nei sistemi agro-silvopastorali mediterranei (2022). Le riproduzioni di qualunque testo, immagine o grafico è limitata da Volterra Ecosystems S.L. Per richieste/solleciti, contattare life@volterra.bio.